

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003 年 8 月 7 日 (07.08.2003)

PCT

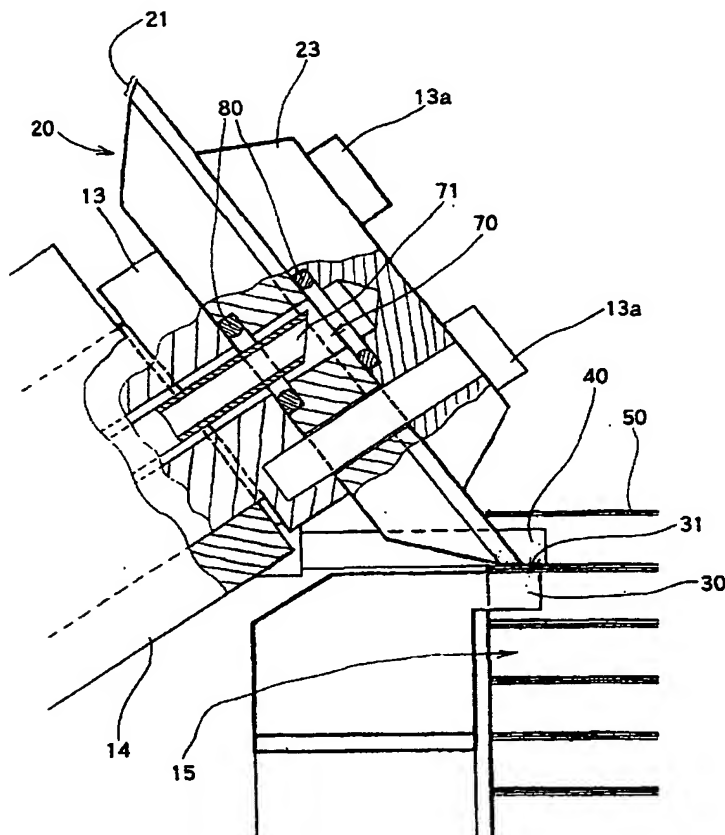
(10) 国際公開番号  
WO 03/064099 A1

- |                                 |                                 |  |
|---------------------------------|---------------------------------|--|
| (51) 国際特許分類:                    | B23K 11/30                      | (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社電元社製作所 (DENGENSHA MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒214-8588 神奈川県 川崎市多摩区枋形 1 丁目 23 番 1 号 Kanagawa (JP). 株式会社ゼネシス (XENESYS INC.) [JP/JP]; 〒674-0081 兵庫県 明石市魚住町錦が丘 3 丁目 2 0-2 3 Hyogo (JP).      |
| (21) 国際出願番号:                    | PCT/JP03/00916                  |  |
| (22) 国際出願日:                     | 2003 年 1 月 30 日 (30.01.2003)    |  |
| (25) 国際出願の言語:                   | 日本語                             | (72) 発明者; および  |
| (26) 国際公開の言語:                   | 日本語                             | (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松崎 豊明 (MAT-SUZAKI, Toyoaki) [JP/JP]; 〒674-0081 兵庫県 明石市 魚住町錦が丘 3 丁目 2 0-2 3 株式会社ゼネシス内 Hyogo (JP). 芝 昭二 (SIBA, Shoji) [JP/JP]; 〒214-8588 神奈川県 川崎市多摩区枋形 1 丁目 23 番 1 号 株式会社電元社製作所内 Kanagawa (JP). |
| (30) 優先権データ:<br>特願 JP2002-21401 | 2002 年 1 月 30 日 (30.01.2002) JP |  |

[続葉有]

(54) Title: SEAM WELDING DEVICE

(54) 発明の名称: シーム溶接装置



(57) Abstract: A seam welding device capable of providing an excellent connected portion with respect to a strength by surely welding metal sheets to each other with a welding electrode allowed to abut on only the welded metal sheet even when the metal sheets are arranged parallel with each other at a short distance, wherein a roller electrode (20) having a generally conical surface-shaped electrode surface (21) at the outer peripheral edge portion thereof is supported with the rotating center axis thereof tilted relative to the surface of the welded sheet (50), a fixed electrode (30) having a flat-shaped electrode surface (31) portion formed thinner is disposed, and the electrode surface (21) of the roller electrode (20) is allowed to abut on the surface of one welded sheet (50) and the electrode surface (31) of the fixed electrode (30) is allowed to abut on the surface of the other sheet (50), whereby the interference of the roller electrode (20) and the fixed electrode (30) with the unwelded sheet (50) can be avoided, and seam welding can be performed by surely holding the welded sheet (50) by the roller electrode (20) and the fixed electrode (30).

[続葉有]



WO 03/064099 A1



(74) 代理人: 平井 安雄 (HIRAI, Yasuo); 〒812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前2丁目 20-15 第7岡部ビル7-B Fukuoka (JP).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

(81) 指定国 (国内): CN, IN, KR, US.

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

---

(57) 要約:

金属薄板が狭い間隔で並列状態とされている場合でも、溶接対象の金属薄板のみに溶接用電極を当接させて金属薄板同士を確実に溶接でき、強度的に優れる接合部位とすることができるシーム溶接装置である。略円錐面状の電極面21を外周縁部分に有するローラ電極20が溶接対象の薄板50表面に対し回転中心軸を傾斜させて支持されると共に、平面状の電極面31部分の厚みを小さく形成される固定電極30が配設され、溶接対象の一方の薄板50表面に対しローラ電極20の電極面21を当接させる一方、他方の薄板50表面に固定電極30の電極面31を当接させることにより、ローラ電極20及び固定電極30と溶接対象以外の薄板50との干渉が避けられ、ローラ電極20と固定電極30で溶接対象の薄板50を確実に挟んでシーム溶接を行える。

## 明 細 書

## シーム溶接装置

## 5 技術分野

本発明は金属薄板を一体にシーム溶接するシーム溶接装置に関し、特に、金属薄板が複数並列に配置される場合に干渉等もなく金属薄板同士をシーム溶接で一体化できるシーム溶接装置に関する。

## 10 背景技術

高温流体と低温流体との間で熱の授受（熱交換）を行わせる熱交換器の使用にあたり、熱伝達率を大きくして熱交換性能を高めたい場合には、従来からプレート式の熱交換器が多く用いられていた。このプレート式の熱交換器は、複数の略板状の伝熱部（プレート）を平行に所定間隔で重ね合せ、各伝熱部間をそれぞれ流路として、各流路には  
15 伝熱部一枚おきに高温流体と低温流体を交互に流して、各伝熱部を介して熱交換させる構造である。

このような従来のプレート式の熱交換器では、伝熱部間を一定間隔に保つと共に流体の通路部として区画する弾性素材製のパッキンが各伝熱部間に配設されている。ただし、各伝熱部間を流れる各熱交換用流体の圧力が高い場合、流体圧力でパッキンが変形し、  
20 流体同士の隔離を維持できなくなったり、伝熱部間隔が変わったりして熱交換を有効に行えなくなる危険性があるため、パッキンの耐えうる圧力範囲でしか熱交換用流体を用いることができないという問題があった。

このため、近年、パッキン等を用いず、所定間隔で配置された金属薄板製の各伝熱部端部を互いにろう付けで直接接合して、各伝熱部の表裏両側に通路部を形成しつつ伝熱

部を一体化する構成のプレート式熱交換器が実用化されている。

従来の熱交換器は以上のように構成されており、ろう付けで伝熱部を接合した熱交換器では、パッキンを用いるものよりも高い流体圧力に耐えられるものの、伝熱部同士を接合する金属ろう部分とその接合機構及び材質の特性から金属薄板部分に比べて低強度であるため、熱交換器はこの伝熱部接合部分で強度が著しく劣る構造となっており、伝熱部表裏を流れる各熱交換用流体間に大きな圧力差があり、且つろう付けで接合された伝熱部間に高圧側の熱交換用流体が通る場合、ろう付け部分が破損して高圧側から低圧側へ流体が漏れる危険性もあり、依然として高圧の熱交換用流体を利用しにくいという課題を有していた。

10      このような密封性を重視する金属薄板の接合では、接合部分が十分な強度を有して連続し且つ高圧にも耐えうるシーム溶接が望ましいが、こうした熱交換器の場合、伝熱部としての金属薄板が極狭い間隔で並列する形態となるため、従来のシーム溶接装置では、溶接対象の薄板と並列に配置された他の薄板が溶接装置各部と干渉してしまい、溶接対象の薄板を挟む状態に溶接用電極を配置できず、シーム溶接を行うことができなかった。

15      本発明は前記課題を解消するためになされたもので、金属薄板が狭い間隔で並列状態とされている場合でも、溶接対象の金属薄板のみに溶接用電極を当接させて金属薄板同士を確実に溶接でき、強度的に優れる接合部位とすることができるシーム溶接装置を提供することを目的とする。

## 20      発明の開示

本発明に係るシーム溶接装置は、回動可能とされる少なくとも一つのローラ電極と、当該ローラ電極と対をなす他の電極と、前記ローラ電極及び他の電極をそれぞれ支持する装置本体とを備え、ローラ電極と他の電極間に、溶接対象である重ね合わされた二枚の金属製薄板端部を挟み、前記両電極で加圧と通電を行いつつ、前記ローラ電極を回転させて前記薄板端部に沿って相対移動させ、二枚の薄板をシーム溶接するシーム溶接装

25

置において、前記装置本体が、溶接対象となる二枚一組の薄板を複数組所定間隔で並列に配置される状態に保持し、前記他の電極が、前記薄板の溶接対象箇所と略同じ長さに連続する平面状の電極面を有すると共に当該電極面を含む部分を前記薄板各組の並列間隔より小さい厚みに形成される固定電極とされ、前記電極面で溶接対象の二枚のうち一方の薄板における溶接対象箇所に当接し、前記ローラ電極が、前記薄板表面に対し所定角度傾斜した中心軸周りに回転する略円板状体とされると共に、当該略円板状体外周縁部分を前記所定角度の円錐母線角をなす略円錐面状の電極面とされ、当該電極面の円錐頂部側が薄板端部寄りとなる配置で電極面を溶接対象の二枚のうち他方の薄板における溶接対象箇所へ当接可能とされてなるものである。

- 10      このように本発明においては、略円錐面状の電極面を外周縁部分に有するローラ電極が溶接対象の薄板表面に対し回転中心軸を傾斜させて支持されると共に、平面状の電極面部分の厚みを小さく形成される固定電極が配設され、複数組の薄板をそれぞれ互いに溶接して一体化する場合など、溶接される二枚の薄板が複数組所定間隔で並列配置される状態でも、溶接対象の一方の薄板表面に対しローラ電極を斜め向きとしてその電極面
- 15      を当接させる一方、他方の薄板に面する隙間に固定電極を挿入して薄板表面に固定電極の電極面を当接させることにより、ローラ電極及び固定電極と溶接対象以外の薄板との干渉が避けられ、ローラ電極と固定電極で溶接対象の薄板を確実に挟んで加圧しつつ通電してシーム溶接を行えることとなり、強度の高い薄板接合構造を得ることができる。

- 20      また、本発明に係るシーム溶接装置は必要に応じて、前記ローラ電極が、略円錐面状の電極面に対し円錐底面にあたる端面の表面を電氣的絶縁状態とされるものである。

- 25      このように本発明においては、ローラ電極の電極面に対して円錐底面側となる端面部分を電極面とは電氣的に絶縁された状態とし、この端面部分に溶接電流が一切流れないことにより、溶接対象以外の薄板と接触しやすい状態にあるローラ電極の端面がこうした他の薄板と接触しても短絡などの不具合を生じずにローラ電極でそのまま溶接作業を
- 25      継続でき、確実にシーム溶接を行えて溶接部分の密封性及び強度を確保できる。

また、本発明に係るシーム溶接装置は必要に応じて、前記ローラ電極の相対移動方向

の前方側及び／又は後方側の所定箇所ではローラ電極と共に前記薄板及び固定電極に対し相対移動可能且つ固定電極の電極面に対し少なくとも薄板厚さ二枚分の間隔を空ける配置として配設され、ローラ電極とは電氣的絶縁状態とされてローラ電極の当接する薄板に当接する一又は複数のガイド部を備えるものである。

5      このように本発明においては、ローラ電極の相対移動方向前方側や後方側にローラ電極の当接する薄板に当接するガイド部を配設し、ガイド部で二枚の薄板が互いに離反しないよう押えられることにより、薄板端部が歪んで湾曲したりしていても二枚の薄板をローラ電極による加圧とは別にあらかじめ確実に密着させることができ、ローラ電極で薄板同士をずれなく正確な位置関係で溶接可能となる。

10     また、本発明に係るシーム溶接装置は必要に応じて、前記ローラ電極が、前記電極面の円錐頂部側に隣接して電極面より円錐母線角の大きい円錐面を形成されるものである。

このように本発明においては、ローラ電極における電極面の円錐頂部側に別の円錐面を形成し、ローラ電極を中心側から外周側へ向うほど厚みがより小さくなる形状とすることにより、ローラ電極全体を薄板に与える加圧力に耐える十分な強度としつつ、ロー

15     ラ電極外縁部を薄板間の隙間に挿入し易くなり、ローラ電極の溶接対象以外の薄板との干渉を起りにくくして溶接作業の能率を高められる。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施の形態に係るシーム溶接装置の側面図である。

20     図2は、本発明の一実施の形態に係るシーム溶接装置の平面図である。

図3は、本発明の一実施の形態に係るシーム溶接装置の正面図である。

図4は、本発明の一実施の形態に係るシーム溶接装置に支持される薄板の並列配置状態説明図である。

図5は、本発明の一実施の形態に係るシーム溶接装置の要部拡大図である。

### 発明を実施するための最良の形態

本発明の一実施の形態を図 1 ないし図 5 に基づいて説明する。図 1 は本実施の形態に係るシーム溶接装置の側面図、図 2 は本実施の形態に係るシーム溶接装置の平面図、図 3 は本実施の形態に係るシーム溶接装置の正面図、図 4 は本実施の形態に係るシーム溶接装置に支持される薄板の並列配置状態説明図、図 5 は本実施の形態に係るシーム溶接装置の要部拡大図である。

前記各図において本実施の形態に係るシーム溶接装置 1 は、溶接する金属製の薄板 50 の二枚一組を複数組所定間隔で並列させた状態でまとめて支持する装置本体 10 と、この装置本体 10 に薄板 50 端部と平行に所定範囲移動可能に支持され、且つ薄板 50 に対し所定角度傾斜した中心軸周りに回転可能とされる円板状のローラ電極 20 と、このローラ電極 20 移動方向と平行をなす平面状の電極面 31 を有して装置本体 10 に固定支持される固定電極 30 と、装置本体 10 に対してローラ電極 20 の移動方向前方側及び後方側の二箇所でローラ電極 20 と共に移動可能に配設され、ローラ電極 20 の当接する薄板 50 に当接して固定電極 30 側へ押付ける二つのガイド部 40 とを備える構成である。

前記ローラ電極 20 は、外周縁部分を円錐面状とされる円板状体で形成され、円錐面状の外周縁部分を電極面 21 とされてなり、公知の直線運動案内装置 11 を介して装置本体 10 に平行移動可能に支持された移動機構部 12 の一部として回転自在に配設される仕組みである。移動機構部 12 は、ローラ電極 20 を冷却ブロック 23 と共に複数のボルト 13a で軸先端部に一体に取付けられる電極回転軸 13 と、この電極回転軸 13 を回転自在に軸支すると共にローラ電極 20 駆動用のモータ 24 を支持する電極ヘッド 14 と、この電極ヘッド 14 をヒンジ 14a を介して揺動可能に支持する基台部 15 と、ばね加圧方式を利用してローラ電極 20 を必要に応じて薄板 50 に所定押圧力で当接させる加圧機構 16 とを備える構成である。

このローラ電極 20 を含む移動機構部 12 は、前記固定電極 30 と平行に配置された軌道レール 11a 及びこの軌道レール 11a 上に摺動自在に係合配設された移動ブロッ

ク 1 1 b からなる公知の直線運動案内機構 1 1 に対し、基台部 1 5 を移動ブロック 1 1 b に固定されることで、移動ブロック 1 1 b と共に薄板 5 0 の溶接される端部と平行に移動可能とされる仕組みである。

また、電極ヘッド 1 4 はヒンジ 1 4 a を中心に揺動可能に支持され、電極ヘッド 1 4 先端のローラ電極 2 0 を固定電極 3 0 に対し近接、離隔させられる仕組みとなっている。そして、加圧機構 1 6 は、電極ヘッド 1 4 から突出するブラケット 1 4 b にヒンジ 1 7 a を介して揺動自在に支持されるスプリングケース 1 7 と、このスプリングケース 1 7 に内蔵されるスプリング (図示を省略) と、このスプリングに連結されるロッド 1 8 と、基台部 1 5 にヒンジ 1 9 a を介して揺動自在に支持されるハンドル 1 9 とを備える構成であり、ロッド 1 8 とも連結されているハンドル 1 9 を操作することで溶接に必要な加圧力のためのトルグ作用を発生させて電極ヘッド 1 4 を動かし、ローラ電極 2 0 の加圧・開放動作を行う仕組みである。

ローラ電極 2 0 の電極面 2 1 は、ローラ電極 2 0 の回転中心線の薄板 5 0 に対する傾き角度と同じ円錐母線角をなす円錐面状に形成され、円錐頂部側を薄板 5 0 端部寄りとする配置とされ、装置本体 1 0 に支持された溶接対象の各薄板 5 0 二枚組のうち装置本体 1 0 から離れている方の薄板 5 0 の溶接対象部分となる端辺部と接触可能とされてなる構成である。ローラ電極 2 0 の回転中心線の薄板 5 0 に対する傾き角度及び電極面 2 1 の円錐母線角は、ローラ電極 2 0 の薄板 5 0 溶接部位への当接状態でローラ電極 2 0 が他の薄板 5 0 と干渉しない範囲に設定される。特に、ローラ電極 2 0 の回転中心線が、電極面 2 1 の加圧する薄板 5 0 表面に対し約  $35^{\circ}$  の傾斜角をなす状態となるのが好ましい。

さらに、ローラ電極 2 0 における電極面 2 1 の円錐頂部側には、電極面 2 1 より円錐母線角の大きい円錐面が形成され、ローラ電極 2 0 は全体の強度を確保しつつ外周部の厚みを薄型化した形状となっている。一方、ローラ電極 2 0 の電極面 2 1 に対し円錐底面側となる部位は表面を絶縁性材料で覆われ、電極面 2 1 とは電氣的に絶縁状態とされる構成である。



加えて、ローラ電極 20、電極回転軸 13、及び冷却ブロック 23 の内部には、連続する冷却孔 70 が穿設され、この冷却孔 70 には冷却水供給用のパイプ 71 が挿入されている。このパイプ 71 内から冷却孔 70 奥端部に冷却水を供給し、さらにパイプ 71 外側の冷却孔 70 を通して冷却水を孔外へ導き、ローラ電極 20 内部で冷却水を循環させることで、溶接時の抵抗発熱によるローラ電極 20 温度の上昇を抑制する仕組みである。電極回転軸 27、ローラ電極 20、及び冷却ブロック 23 のそれぞれの接触面における冷却孔 70 周囲には、水密を保持するための Oリング 80 が挿入されている。

前記固定電極 30 は、薄板 50 端辺部の溶接対象箇所と略同じ長さに連続する平面状の電極面 31 を有し、且つ、この電極面 31 を含む部分を支持状態の薄板 50 の組の並列間隔より小さい厚みとされる構成であり、薄板 50 各組間の隙間 55 に挿脱自在とされ、電極面 31 に面する薄板 50 の溶接対象箇所となる端辺近傍部位に当接する仕組みである。この固定電極 30 及びローラ電極 20 には、それぞれケーブル 32、22 を介して溶接用電源（図示を省略）が接続されている。

前記ガイド部 40 は、装置本体 10 に対しローラ電極 20 と連動して移動可能な基台部 15 からそれぞれ突出する二つの略軸状体であり、ローラ電極 20 とは絶縁状態とされ、薄板 50 のローラ電極 20 の当接する側に軸状体周側面を当接させて薄板 50 を押える構成であり、ローラ電極 20 と固定電極 30 間で溶接対象の二枚の薄板 50 同士の離反を防いで薄板 50 の密着状態を維持する仕組みである。

次に、本実施の形態に係るシーム溶接装置による薄板溶接工程について説明する。前提として、溶接する薄板 50 は、熱交換ユニットの伝熱部として、あらかじめ所定のプレス装置（図示を省略）で矩形状の略中央部分に熱伝達用に最適化された凹凸形状の伝熱面 51 を成型されると共に、伝熱面 51 を囲む外周各辺に各々平坦部 52、53 を成型されたものである。この薄板 50 は、あらかじめ他の薄板 50 と二つ重ね合され、薄板 50 短辺方向の両端位置でこれら端部の平坦部 53 同士を公知の一般的なシーム溶接装置でそれぞれ水密にシーム溶接されて単位ユニット 60 として組合わされ、同様に組合わされた他の複数の単位ユニット 60 とさらに重ね合されてまとめられた状態で装置

本体10に支持されることとなる。そして、重ねられた各単位ユニット60における各薄板50の長辺方向端部で互いに重なり合って密着する平坦部52同士が溶接対象箇所となっている。

- 溶接工程では、まず、所定の重なり合う薄板50の組における装置本体10寄り側の薄板50に面する隙間55に固定電極30を挿入し、電極面31を薄板50に当接させた状態とすると共に、装置本体10上でローラ電極20を移動範囲の溶接開始端に位置させ、ローラ電極20の電極面21を他方の薄板50に当接させる。ローラ電極20の前後に配置されるガイド部40は、薄板50をローラ電極20と接触する位置の前後で固定電極30に押付けて、二枚の薄板50同士を確実に重ね合せて当接した状態とする。
- 10      ローラ電極20による加圧・通電を開始したら、モータ24が電極回転軸13を介してローラ電極20を駆動する。駆動されたローラ電極20は回転して薄板50上を転動する状態となり、それにつれて移動機構部12全体が軌道レール11aに沿って薄板50端辺と平行な向きに自走していき、移動するローラ電極20の電極面21と固定電極30の電極面31との間で二枚の薄板50がシーム溶接されていく。円錐面状の電極面
- 15      21を有するローラ電極20を斜めに薄板50に当接させ、且つ固定電極30の電極面31部分を薄型に形成していることから、この溶接中の薄板50以外の各薄板とローラ電極20及び固定電極30との干渉が避けられ、ローラ電極20と固定電極30とで二枚の薄板50を確実に加圧しつつシーム溶接が行える。ローラ電極20が移動範囲の溶接終了端に達したら、ローラ電極20による加圧・通電を終了し、ローラ電極20の電
- 20      極面21を薄板50から離隔させ、溶接動作の一行程を終える。

溶接終了した薄板50の組から固定電極30も離隔させたら、装置本体10における薄板50各組の保持位置をずらして溶接対象となる別の二枚の薄板50を溶接可能位置に位置させ、この新たな二枚の薄板50を挟むようにローラ電極20及び固定電極30を再配置すると前記一連の溶接動作を繰返すことができる。

- 25      溶接対象の薄板50同士を全て溶接し、薄板50からなる各単位ユニット60を熱交換ユニット（図示を省略）として一体化したら、この熱交換ユニットをなす薄板50全

体を装置本体 10 から取外し、一連の溶接工程を終了する。こうして得られた熱交換ユニットは、各薄板 50 端部同士がシーム溶接されているため、強度的に優れ、流体の高い圧力に耐える。

- このように、本実施の形態に係るシーム溶接装置においては、略円錐面状の電極面 21 を外周縁部分に有するローラ電極 20 が溶接対象の薄板 50 表面に対し回転中心軸を傾斜させて支持されると共に、平面状の電極面 31 部分の厚みを小さく形成される固定電極 30 が配設され、重ね合された一方の薄板 50 表面に対しローラ電極 20 を斜め向きとして電極面 21 を当接させる一方、他方の薄板 50 に面する隙間に固定電極 30 を挿入して薄板 50 表面に固定電極 30 の電極面 31 を当接させることから、薄板 50 が複数組所定間隔で並列配置される状態でもローラ電極 20 及び固定電極 30 と溶接対象以外の薄板 50 との干渉が避けられ、ローラ電極 20 と固定電極 30 で溶接対象の薄板 50 を挟んで確実にシーム溶接を行える。また、ローラ電極 20 の電極面 21 に対して円錐底面側となる端面部分を電極面 21 とは絶縁された状態としていることから、ローラ電極 20 の端面が溶接対象以外の薄板 50 と接触しても短絡などの不具合を生じずにローラ電極 20 でそのまま溶接作業を継続でき、適切なシーム溶接作業が行える。

#### 産業上の利用可能性

- 以上のように本発明によれば、略円錐面状の電極面を外周縁部分に有するローラ電極が溶接対象の薄板表面に対し回転中心軸を傾斜させて支持されると共に、平面状の電極面部分の厚みを小さく形成される固定電極が配設され、複数組の薄板をそれぞれ互いに溶接して一体化する場合など、溶接される二枚の薄板が複数組所定間隔で並列配置される状態でも、溶接対象の一方の薄板表面に対しローラ電極を斜め向きとしてその電極面を当接させる一方、他方の薄板に面する隙間に固定電極を挿入して薄板表面に固定電極

の電極面を当接させることにより、ローラ電極及び固定電極と溶接対象以外の薄板との干渉が避けられ、ローラ電極と固定電極で溶接対象の薄板を確実に挟んで加圧しつつ通電してシーム溶接を行えることとなり、強度の高い薄板接合構造を得ることができるという効果を奏する。

- 5      また、本発明によれば、ローラ電極の電極面に対して円錐底面側となる端面部分を電極面とは電氣的に絶縁された状態とし、この端面部分に溶接電流が一切流れないことにより、溶接対象以外の薄板と接触しやすい状態にあるローラ電極の端面がこうした他の薄板と接触しても短絡などの不具合を生じずにローラ電極でそのまま溶接作業を継続でき、確実にシーム溶接を行えて溶接部分の密封性及び強度を確保できるという効果を有する。

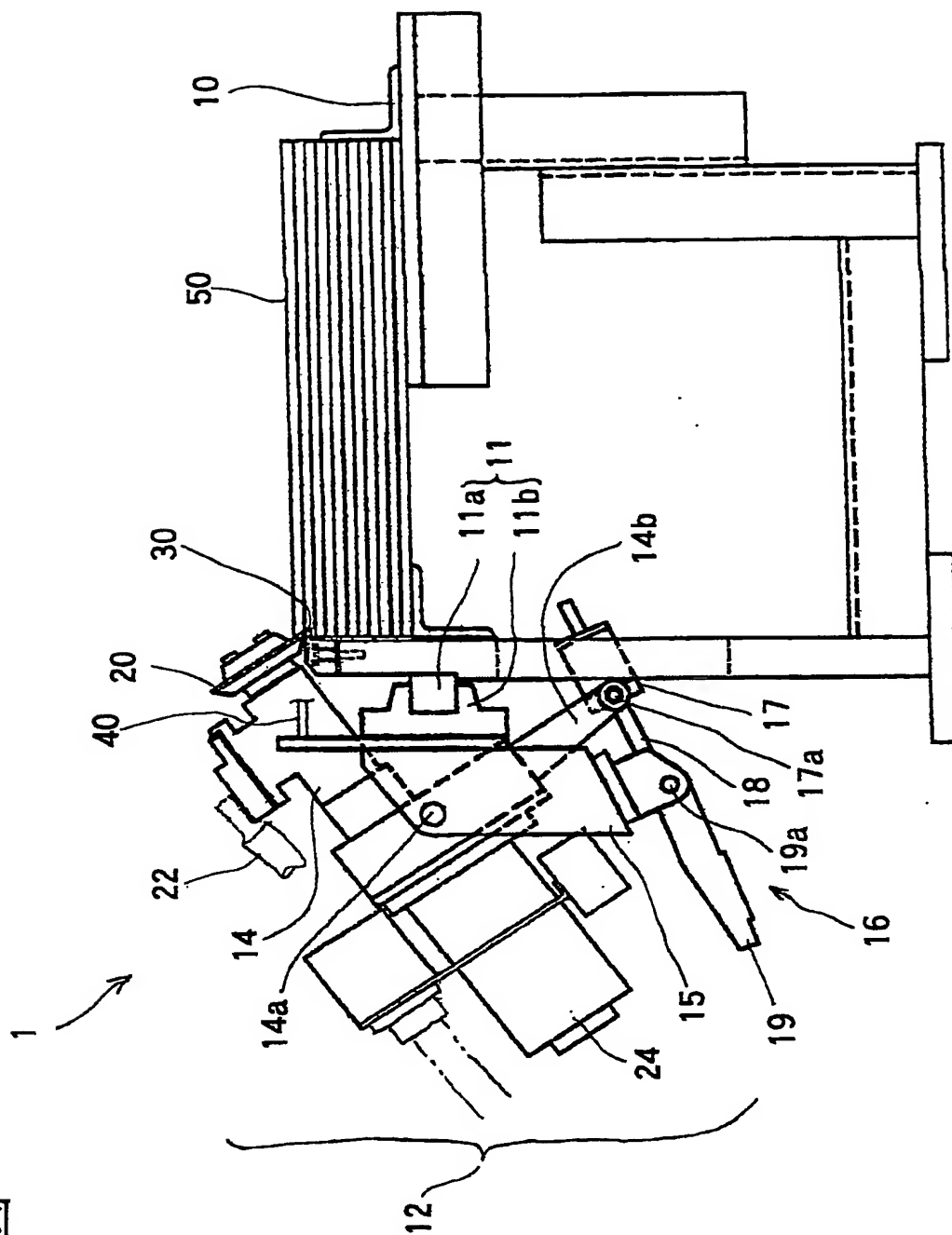
- 10      また、本発明によれば、ローラ電極の相対移動方向前方側や後方側にローラ電極の当接する薄板に当接するガイド部を配設し、ガイド部で二枚の薄板が互いに離反しないよう押えられることにより、薄板端部が歪んで湾曲したりしていても二枚の薄板をローラ電極による加圧とは別にあらかじめ確実に密着させることができ、ローラ電極で薄板同士をずれなく正確な位置関係で溶接可能となるという効果を有する。

- 15      また、本発明によれば、ローラ電極における電極面の円錐頂部側に別の円錐面を形成し、ローラ電極を中心側から外周側へ向うほど厚みがより小さくなる形状とすることにより、ローラ電極全体を薄板に与える加圧力に耐える十分な強度としつつ、ローラ電極外縁部を薄板間の隙間に挿入し易くなり、ローラ電極の溶接対象以外の薄板との干渉を
- 20      起りにくくして溶接作業の能率を高められるという効果を有する。

## 請求の範囲

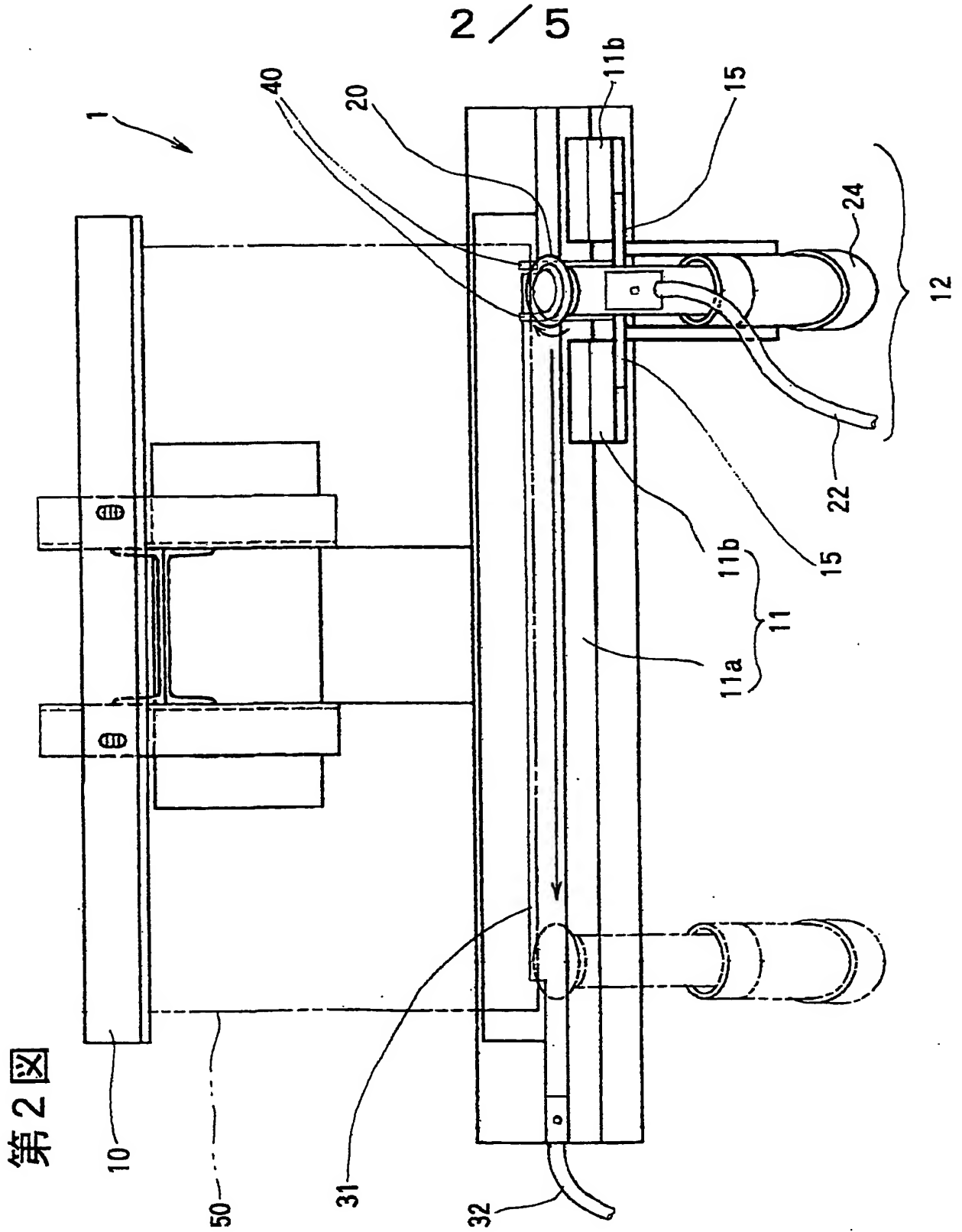
1. 回動可能とされる少なくとも一つのローラ電極と、当該ローラ電極と対をなす他の電極と、前記ローラ電極及び他の電極をそれぞれ支持する装置本体とを備え、ローラ電極と他の電極間に、溶接対象である重ね合わされた二枚の金属製薄板端部を挟み、前記
- 5 両電極で加圧と通電を行いつつ、前記ローラ電極を回転させて前記薄板端部に沿って相対移動させ、二枚の薄板をシーム溶接するシーム溶接装置において、前記装置本体が、溶接対象となる二枚一組の薄板を複数組所定間隔で並列に配置される状態に保持し、前記他の電極が、前記薄板の溶接対象箇所と略同じ長さに連続する平面状の電極面を有すると共に当該電極面を含む部分を前記薄板各組の並列間隔より小さい厚みに形成される
- 10 固定電極とされ、前記電極面で溶接対象の二枚のうち一方の薄板における溶接対象箇所に当接し、前記ローラ電極が、前記薄板表面に対し所定角度傾斜した中心軸周りに回転する略円板状体とされると共に、当該略円板状体外周縁部分を前記所定角度の円錐母線角をなす略円錐面状の電極面とされ、当該電極面の円錐頂部側が薄板端部寄りとなる配置で電極面を溶接対象の二枚のうち他方の薄板における溶接対象箇所へ当接可能とされ
- 15 てなることを特徴とするシーム溶接装置。
2. 前記請求項1に記載のシーム溶接装置において、前記ローラ電極が、略円錐面状の電極面に対し円錐底面にあたる端面の表面を電氣的絶縁状態とされることを特徴とするシーム溶接装置。
3. 前記請求項1又は2に記載のシーム溶接装置において、前記ローラ電極の相対移動
- 20 方向の前方側及び／又は後方側の所定箇所でローラ電極と共に前記薄板及び固定電極に対し相対移動可能且つ固定電極の電極面に対し少なくとも薄板厚さ二枚分の間隔を空ける配置として配設され、ローラ電極とは電氣的絶縁状態とされてローラ電極の当接する薄板に当接する一又は複数のガイド部を備えることを特徴とするシーム溶接装置。
4. 前記請求項1ないし3のいずれかに記載のシーム溶接装置において、前記ローラ電
- 25 極が、前記電極面の円錐頂部側に隣接して電極面より円錐母線角の大きい円錐面を形成されることを特徴とするシーム溶接装置。

1 / 5

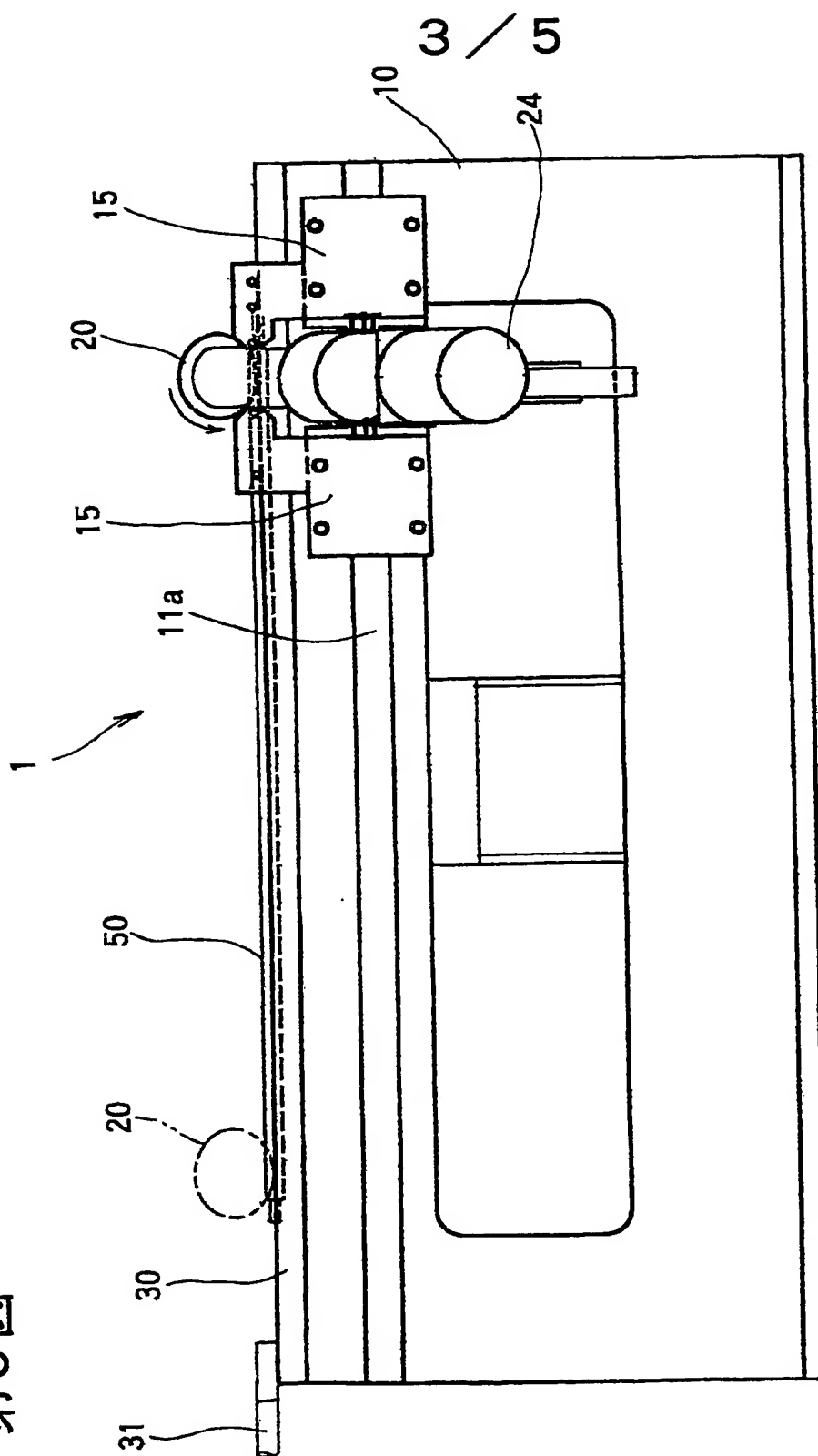


第1図

2 / 5



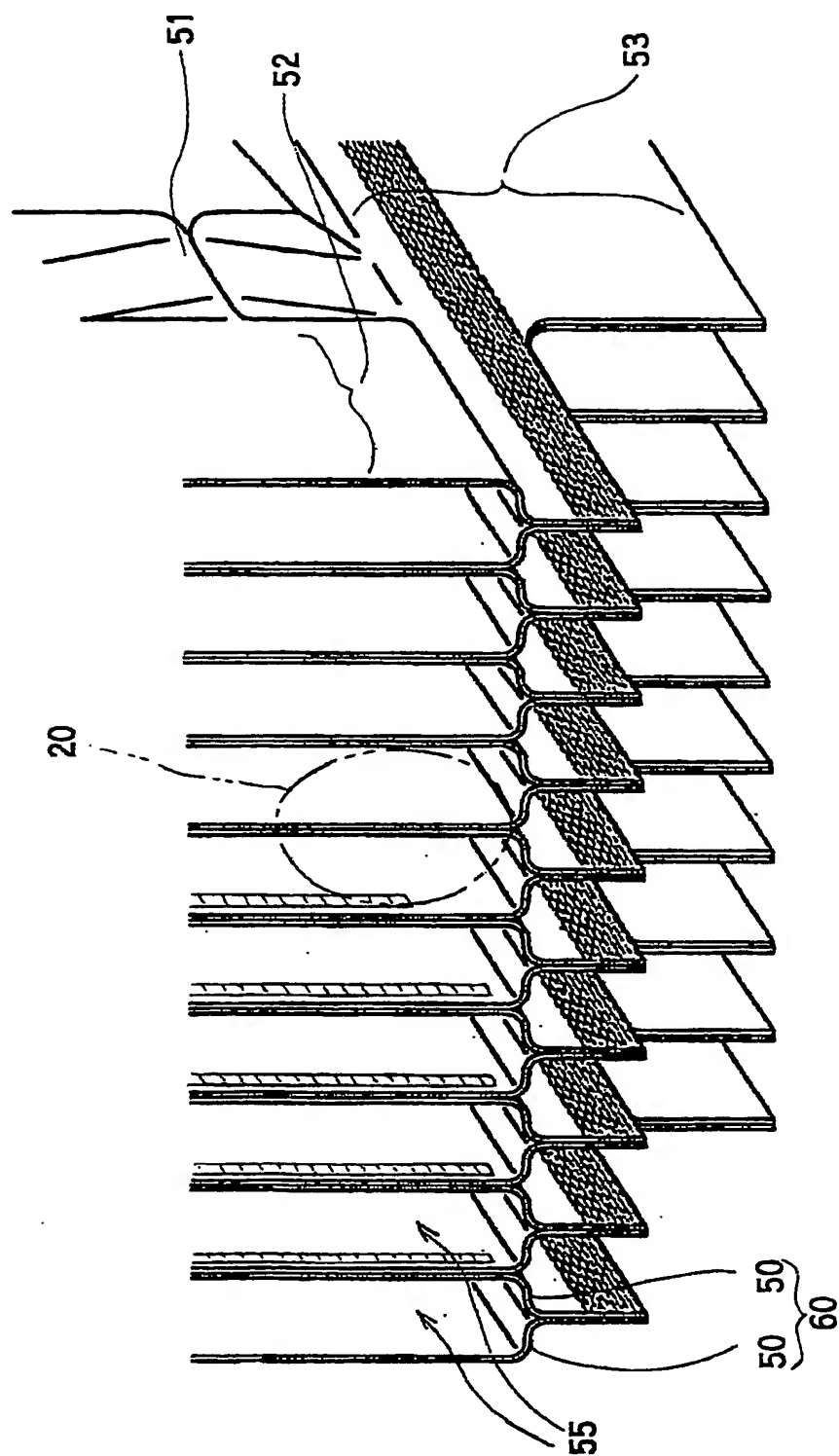
第3図





4 / 5

第4図



第5図

